

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
10. Juli 2003 (10.07.2003)

PCT

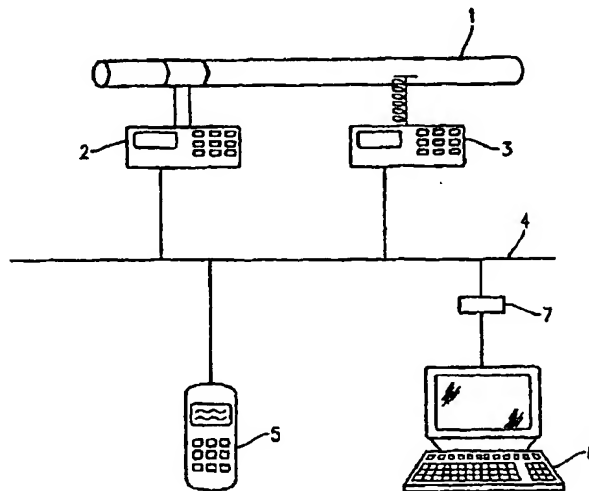
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2003/056423 A3

- |   |   |
|---|---|
| <p>(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G06F 9/44,<br/>G05B 19/418</p> <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2002/014166</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum:<br/>12. Dezember 2002 (12.12.2002)</p> <p>(25) Einreichungssprache: Deutsch</p> <p>(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch</p> <p>(30) Angaben zur Priorität:<br/>60/343,701 27. Dezember 2001 (27.12.2001) US</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von<br/>US): SIEMENS AKTIENGESellschaft [DE/DE];<br/>Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).</p> | <p>(72) Erfinder; und<br/>(73) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRAUN, Michael<br/>[DE/DE]; Beethovenstr. 5, 76770 Hatzenbuehl (DE).<br/>HEIDEL, Roland [DE/DE]; Gutenbergstr. 31, 76870<br/>Kandel (DE). RAUSCH, Ludwig [DE/DE]; Sophienstr.<br/>57b, 76133 Karlsruhe (DE).</p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-<br/>SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München<br/>(DE).</p> <p>(81) Bestimmungsstaat (national): US.</p> <p>(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,<br/>BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,<br/>IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).</p> |
|---|---|

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: AUTOMATED METHOD FOR GENERATING PROGRAM MODULES USED FOR CONTROLLING FIELD DEVICES

(54) Bezeichnung: AUTOMATISIERTES VERFAHREN ZUM ERZEUGEN VON PROGRAMMODULEN ZUR STEUERUNG VON FELDGERÄTEN



(57) Abstract: Disclosed is an automated method for generating program modules used for controlling field devices by means of a machine-readable parametered description of the field devices. The inventive method is used with a control unit controlling the field devices. Each of said field devices comprises control devices with at least one microprocessor, at least one electronic storing means, and data input and output means for communicating with the control unit. The novel method consists of the following steps: the parameters of the field device contained in the description are detected; the control-relevant characteristics of the respective parameters, which are defined in the description, i.e. particularly the type of data, size, allowed variables or allowed range of variables, are detected; program modules are generated for the control device of the field device, which can be executed by the microprocessor of the field device and are at least in part based on the detected parameters and/or the detected control-relevant characteristics of the parameters.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts:

5. August 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

**(57) Zusammenfassung:** Automatisiertes Verfahren zum Erzeugen von Programmodulen zur Steuerung von Feldgeräten aus einer maschinenlesbaren parametrisierten Beschreibung der Feldgeräte, die auf einer Steuerungseinheit zur Steuerung der Feldgeräte verwendet wird, wobei die Feldgeräte jeweils Kontrollvorrichtungen mit zumindest einem Mikroprozessor, mit zumindest einem elektronischen Speichermittel sowie mit Datenein- und -ausgabemittel zur Kommunikation mit der Steuerungseinheit umfassen, bestehend aus den folgenden Schritten: Erkennen der in der Beschreibung enthaltenen Parameter des Feldgeräts, Erkennen der in der Beschreibung definierten steuerungsrelevanten Eigenschaften der jeweiligen Parameter, nämlich insbesondere Datentyp, Größe, erlaubte Werte beziehungsweise erlaubter Wertebereich, Erzeugen von Programmodulen für die Kontrollvorrichtung des Feldgeräts, die von dem Mikroprozessor des Feldgeräts ausführbar sind, und die zumindest teilweise auf den erkannten Parametern und/oder den erkannten steuerungsrelevanten Eigenschaften der Parameter beruhen.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/14166

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G06F9/44 G05B19/418

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06F G05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, INSPEC, PAJ, COMPENDEX

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 0 913 750 A (ENDRESS HAUSER GMBH CO)  6 May 1999 (1999-05-06)  paragraph '0003!  paragraph '0007!  paragraph '0010!</p> <p style="text-align: center;">--- -/-</p>	1-8



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 April 2004

Date of mailing of the international search report

18/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

de Man, A

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/14166

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>AUGUSTIN M ET AL: "Electronic device description language-basis for a common and platform-independent device operation" AUTOMATISIERUNGSTECHNISCHE PRAXIS, OCT. 1999, OLDENBOURG, GERMANY, vol. 41, no. 10, pages 24-28, 30 - 32, XP001172967  ISSN: 0178-2320  abstract  page 25, right-hand column, line 12 -page 26, left-hand column, line 21  page 27, left-hand column, line 34 -page 31, left-hand column, line 15</p>	1-8
A	<p>STADTER W: "DEVICE DESCRIPTION LANGUAGE" AUTOMATISIERUNGSTECHNISCHE PRAXIS - ATP, OLDENBOURG VERLAG. MUNCHEN, DE, vol. 34, no. 1, 1992, pages 21-27, XP000258316  ISSN: 0178-2320  abstract  page 23, left-hand column, line 22 -page 24, left-hand column, line 33</p>	1-8
A	<p>SCOTT A V ET AL: "Truly distributed control systems using fieldbus technology" ENGINEERING OF COMPUTER BASED SYSTEMS, 2000. (ECBS 2000). PROCEEDINGS. SEVENTH IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE AND WORKSHOP ON THE EDINBURGH, UK 3-7 APRIL 2000, LOS ALAMITOS, CA, USA, IEEE COMPUT. SOC, US, 3 April 2000 (2000-04-03), pages 165-173, XP010376832  ISBN: 0-7695-0604-6  page 167, left-hand column, line 1 -page 168, left-hand column, line 27</p>	1-8
A	<p>WOLLSCHLAEGER M: "A framework for fieldbus management using XML descriptions" FACTORY COMMUNICATION SYSTEMS, 2000. PROCEEDINGS. 2000 IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON PORTO, PORTUGAL 6-8 SEPT. 2000, PISCATAWAY, NJ, USA, IEEE, US, 6 September 2000 (2000-09-06), pages 3-10, XP010521789  ISBN: 0-7803-6500-3  page 5, right-hand column, line 45 - line 54  page 7, right-hand column, line 9 -page 8</p> <p style="text-align: center;">-/--</p>	1-8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/14166

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DIEDRICH C ET AL: "FIELD DEVICE INTEGRATION IN DCS ENGINEERING USING A DEVICE MODEL" IECON '98. PROCEEDINGS OF THE 24TH ANNUAL CONFERENCE OF THE IEEE INDUSTRIAL ELECTRONICS SOCIETY. AACHEN, AUG. 31 - SEPT. 4, 1998, ANNUAL CONFERENCE OF THE IEEE INDUSTRIAL ELECTRONICS SOCIETY, NEW YORK, NY: IEEE, US, vol. 1, 31 August 1998 (1998-08-31), pages 164-168, XP001003487 ISBN: 0-7803-4505-5 abstract figure 3 page 164, right-hand column, line 5 -page 166, right-hand column, line 25 -----</p>	1-8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/14166

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 0913750	A	06-05-1999	EP	0913750 A1		06-05-1999
			CA	2252259 A1		30-04-1999
			CN	1232196 A		20-10-1999
			DE	59709316 D1		20-03-2003
			JP	11316685 A		16-11-1999
			US	6278960 B1		21-08-2001
<hr/>						

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationale Patentzeichen

PCT/EP 02/14166

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 G06F9/44 G05B19/418

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 G06F G05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, INSPEC, PAJ, COMPENDEX

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 913 750 A (ENDRESS HAUSER GMBH CO) 6. Mai 1999 (1999-05-06). Absatz '0003! Absatz '0007! Absatz '0010! --- -/-	1-8



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

16. April 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18/05/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

de Man, A

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>AUGUSTIN M ET AL: "Electronic device description language-basis for a common and platform-independent device operation" AUTOMATISIERUNGSTECHNISCHE PRAXIS, OCT. 1999, OLDENBOURG, GERMANY, Bd. 41, Nr. 10, Seiten 24-28, 30 - 32, XP001172967 ISSN: 0178-2320 Zusammenfassung Seite 25, rechte Spalte, Zeile 12 -Seite 26, linke Spalte, Zeile 21 Seite 27, linke Spalte, Zeile 34 -Seite 31, linke Spalte, Zeile 15</p>	1-8
A	<p>STADTER W: "DEVICE DESCRIPTION LANGUAGE" AUTOMATISIERUNGSTECHNISCHE PRAXIS - ATP, OLDENBOURG VERLAG. MUNCHEN, DE, Bd. 34, Nr. 1, 1992, Seiten 21-27, XP000258316 ISSN: 0178-2320 Zusammenfassung Seite 23, linke Spalte, Zeile 22 -Seite 24, linke Spalte, Zeile 33</p>	1-8
A	<p>SCOTT A V ET AL: "Truly distributed control systems using fieldbus technology" ENGINEERING OF COMPUTER BASED SYSTEMS, 2000. (ECBS 2000). PROCEEDINGS. SEVENTH IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE AND WORKSHOP ON THE EDINBURGH, UK 3-7 APRIL 2000, LOS ALAMITOS, CA, USA, IEEE COMPUT. SOC, US, 3. April 2000 (2000-04-03), Seiten 165-173, XP010376832 ISBN: 0-7695-0604-6 Seite 167, linke Spalte, Zeile 1 -Seite 168, linke Spalte, Zeile 27</p>	1-8
A	<p>WOLLSCHLAEGER M: "A framework for fieldbus management using XML descriptions" FACTORY COMMUNICATION SYSTEMS, 2000. PROCEEDINGS. 2000 IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP ON PORTO, PORTUGAL 6-8 SEPT. 2000, PISCATAWAY, NJ, USA, IEEE, US, 6. September 2000 (2000-09-06), Seiten 3-10, XP010521789 ISBN: 0-7803-6500-3 Seite 5, rechte Spalte, Zeile 45 - Zeile 54 Seite 7, rechte Spalte, Zeile 9 -Seite 8</p>	1-8

-/-



C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>DIEDRICH C ET AL: "FIELD DEVICE INTEGRATION IN DCS ENGINEERING USING A DEVICE MODEL" IECON '98. PROCEEDINGS OF THE 24TH ANNUAL CONFERENCE OF THE IEEE INDUSTRIAL ELECTRONICS SOCIETY. AACHEN, AUG. 31 - SEPT. 4, 1998, ANNUAL CONFERENCE OF THE IEEE INDUSTRIAL ELECTRONICS SOCIETY, NEW YORK, NY: IEEE, US, Bd. 1, 31. August 1998 (1998-08-31), Seiten 164-168, XP001003487 ISBN: 0-7803-4505-5 Zusammenfassung Abbildung 3 Seite 164, rechte Spalte, Zeile 5 -Seite 166, rechte Spalte, Zeile 25 -----</p>	1-8

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Patentzeichen

PCT/EP 02/14166

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0913750 A	06-05-1999	EP 0913750 A1	06-05-1999
		CA 2252259 A1	30-04-1999
		CN 1232196 A	20-10-1999
		DE 59709316 D1	20-03-2003
		JP 11316685 A	16-11-1999
		US 6278960 B1	21-08-2001
<hr/>			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**